

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-266970
 (43)Date of publication of application : 19.11.1987

(51)Int.Cl. H04N 1/387

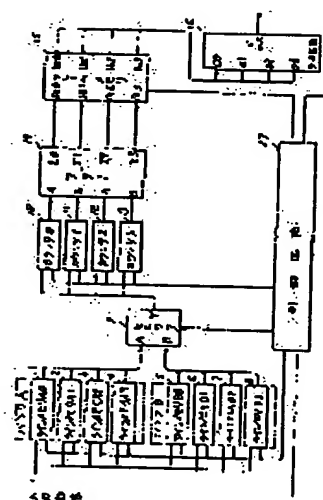
(21)Application number : 61-110052 (71)Applicant : MATSUSHITA GRAPHIC COMMUN
 SYST INC
 (22)Date of filing : 14.05.1986 (72)Inventor : OGAWA TOSHIHIKO
 KUMAGAI TATSUYA
 NIKI SAKAE

(54) INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce lost picture information and to lower the deterioration in picture quality deciding the respective picture element density values of an output picture according to the number of black picture elements corresponding to one picture element of the output picture.

CONSTITUTION: The read black and white binary input picture data is temporarily stored in the storage circuit of line memories 1~8. the 4×4 picture elements of the input picture are defined to be one block and the number of the black picture elements counted by counters 10~13 and an adder 14 is defined to be the density value of the output picture element and stored in the relevant address of a frame memory 15 and the output picture data of one picture is stored in the memory 15. Then, the data is read to the display speed of a display and the read digital density value is converted into an analog signal by a D/A converter 16 and supplied to the display as a luminance signal. Thereby, the lost picture information is reduced and the deterioration in the picture quality is lowered.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-266970

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月19日

H 04 N 1/387

1 0 1

7170-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 画像処理方法

⑯ 特 願 昭61-110052

⑰ 出 願 昭61(1986)5月14日

⑱ 発 明 者	小 川	俊 彦	東京都目黒区下目黒2丁目3番8号	松下電送株式会社内
⑲ 発 明 者	熊 谷	達 也	東京都目黒区下目黒2丁目3番8号	松下電送株式会社内
⑲ 発 明 者	仁 木	栄	東京都目黒区下目黒2丁目3番8号	松下電送株式会社内
⑰ 出 願 人	松下電送株式会社		東京都目黒区下目黒2丁目3番8号	
⑱ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男		外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理方法

2. 特許請求の範囲

高解像度の白黒2値画像を入力画像とし、これを1区画に複数画素を含んだ小区画に分けて、各区画を出力画像の1画素に対応させるとともに、各区画中の黒画素数に応じて出力画像の各画素の濃度値を決定し、低解像度の濃淡画像からなる出力画像を得ることを特徴とする画像処理方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、画像の表示やプリントなどに際して、高解像度の入力画像を低解像度の出力画像に変換する画像処理方法に関する。

従来の技術

スキナなどの高解像度(16×16画素/㎢とか8×8画素/㎢が一般的)な装置で読み取った画像データを、CRTなどの低解像度(4×4画素/㎢以下が一般的)の装置で表示するには、出力

側の解像度に合わせて入力画像の解像度を低減させて出力する必要がある。

従来、上記の解像度変換(低減)の処理は、第2図に示すように行なわれていた。第2図において、入力画像は $m \times n$ 画素の2値画像であり、出力画像は $m/2 \times n/2$ 画素の2値画像である。この変換は、入力画像を1区画に 2×2 画素を含んだ小区画に分けて、各区画中の特定位置の1画素を選択抽出し、それを出力画像の1画素とすることで行なわれている。つまり、入力画像の 2×2 画素領域の中の特定位置の1画素のみを生かし、他の3画素を捨てている。これは間引き方式と呼ばれている。

発明が解決しようとする問題点

従来の間引きによる解像度変換では、出力画素として選択されずに捨てられた複数の画素の情報は完全に消失してしまい、出力画像の劣化が大きいという問題があった。

例えば、入力画像にあった細い縦線や横線が出力画像では完全に消失してしまうことがある。こ

れは、細い縦線や横線が捨てられる画素上にのみ位置していた場合である。出力画素として地出す画素の位置をランダムに変化させる方法も知られており、これによれば直線が完全に消失することはないものの、部分消失して破線状になるのは防げない。

また、入力画像中の微小なノイズがたまたま抽出位置に存在していると、その微小ノイズが出力画像で拡大され、いわゆるつぶれが発生する。

この発明は上述した従来の問題点に鑑みなされたもので、その目的は、もとの画像情報を完全に失ってしまうことをなくし、画質をあまり劣化させずに解像度の低減処理を行なえるようにした画像処理方法を提供することにある。

問題点を解決するための手段

そこでこの発明では、入力2値画像を1区画に複数画素を含んだ小区画に分けて、各区画を出力画像の1画素に対応させるとともに、各区画中の黒画素数に応じて出力画像の各画素の濃度値を決定し、低解像度の濃淡画像からなる出力画像を得

るようにした。

作 用

入力画像中のどの画素も完全に捨てられることはなく、1区画中の全画素の情報が出力画素の濃度値として反映する。例えば、入力画像中の細い線は、その細幅に応じた濃度の線として出力画像に現われる。

実施例

第1図は本発明の画像処理方法を適用した具体的な回路装置の一例を示している。

この例では、スキャナなどのラスタ走査で読み取られた白黒2値の入力画像データが、1画素ずつ直列に与えられ、ラインメモリ1～8からなる蓄積回路に一時記憶される。ラインメモリ1～8のリード/ライトおよび全体のタイミング制御は制御回路17によって制御され、入力画像は1ラインずつ順番にラインメモリ1～8に書き込まれる。

またこの例では、入力画像の4×4画素分を1区画とし、この中の黒画素数をカウンタ10～13

～13は黒ビットの入力によって歩進される。

制御回路17は、ラインメモリ1～4から各4ビット(合計で4ライン×4ビットの16ビット)を読み出した時点で、各カウンタ10～13の出力値を次段のアダー14で加算し、その加算値をフレームメモリ15の所定アドレスに書き込み、各カウンタ10～13をクリアする。以後同じ動作を繰り返す。このときアダー14の出力値は、入力画像の1区画4×4画素中の黒画素数である。またフレームメモリ15の書き込みアドレスは、入力画像データの転送クロックおよびその1/4周期のクロックによって発生し、入力画像の各区画とフレームメモリ15のアドレス(出力画像の各画素)とを対応づける。

ラインメモリ1～4に蓄積されていた全データを読み出して上記のように処理すると、バンクBのラインメモリ5～8に4ライン分の入力画像が蓄積される。そこで、続く入力画像をバンクAに蓄積しながら、セクタ9をバンクB側に切り換えて上記と同じ処理を行なう。以上の処理を繰り返す。

とアダー14とで計数し、その計数値(4ビットのデジタル値)を1つの出力画素の濃度値とし、それをフレームメモリ15の該当アドレスに一時記憶する。フレームメモリ15には1画面分の出力画像データが蓄積され、ディスプレイの表示速度に合わせてそれが読み出される。読み出されたデジタルの濃度値はD/A変換器16でアナログ信号に変換され、ディスプレイに輝度信号として供給される。

解像度の交換処理について詳述する。4ライン分の入力画像がラインメモリ1～4(バンクA)に蓄積され、続く入力画像がラインメモリ5～8(バンクB)に蓄積されていく期間において、バンクAの4ライン分の画像について解像度変換が行なわれる。

まずセクタ9をバンクA側に切り換えて、バンクAの4つのラインメモリ1～4を同時にリードモードにし、ラインメモリ1～4に蓄積された白黒データを1ビットずつ順次読み出して、それぞれカウンタ10～13に入力する。カウンタ10

返して、入力画像の全ラインについて処理する。

上記のように処理することで、入力画像の16画素を1つの出力画素に置き換えた低解像度の濃淡画像が得られる。そして、各出力画素の濃度値は、入力画像の1区画16画素中の黒画素数に対応している。

したがって、入力画像に含まれていた細かい線は、その線幅に応じた濃度の1画素幅の線となって出力画像に現われ、けって消失することはない。

また入力画像に含まれていた微小なノイズは、その大きさに応じた濃度のノイズとなって出力画像に現われるが、もとのノイズが小さければ、処理後のノイズは淡いものとなり、従来のようなノイズの拡大によるつぶれは発生しない。

また入力画像に大きな黒パターンが含まれていると、出力画像では、そのパターンの輪郭部分の濃度が除々に変化し、いわゆるソフトフォーカス的な画像効果がかもし出される。

なお、この発明の画像処理方法は、実施例として示した回路装置だけでなく、様々な回路あるいは

はコンピュータ処理によって実施できるものである。

発明の効果

以上詳細に説明したように、本発明は、入力2値画像を1区画に複数画素を含んだ小区画に分けて、各区画を出力画像の1画素に対応させるとともに、各区画中の黒画素数に応じて出力画像の各画素の濃度値を決定し、低解像度の濃淡画像からなる出力画像を得るようにしたものであり、解像度を低減するのに伴って失われる画像情報は極めて少なく、多くの情報が出力画像の濃度値として反映するので、画質の劣化は非常に少なくなるという効果を有する。

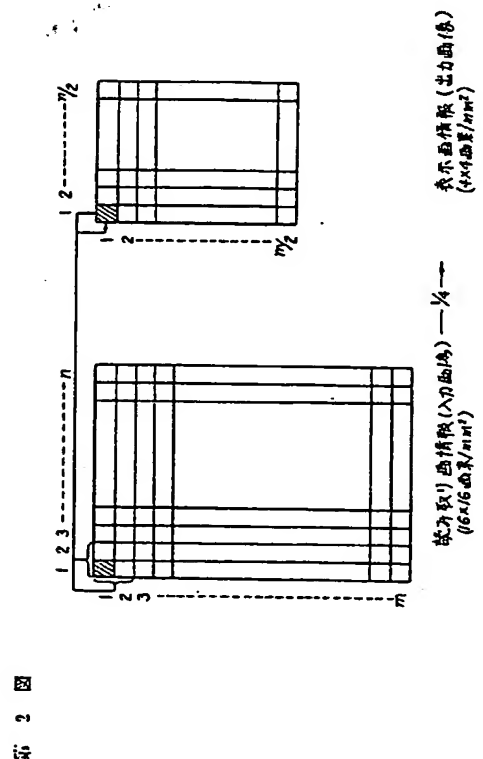
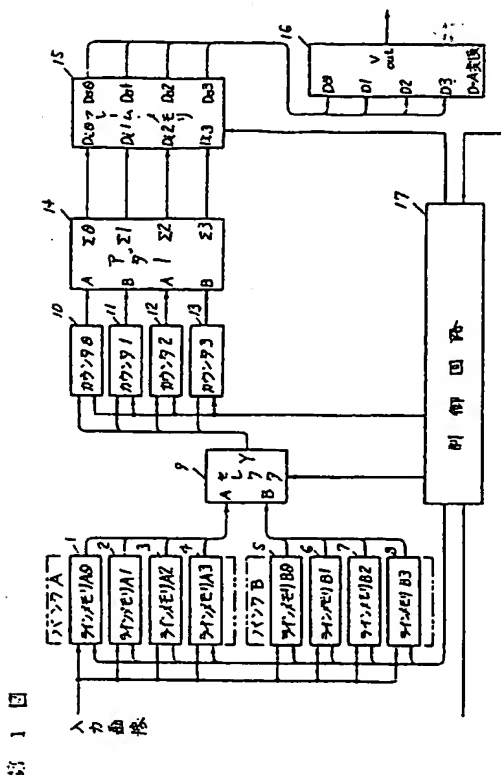
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施する具体的回路例のブロック図、第2図は従来の間引き方式の説明図である。

1～8…ラインメモリ(入力画像が蓄積される)

15…フレームメモリ(出力画像が蓄積される)

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 はか1名



THIS PAGE BLANK (USPTO)